

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-212139

(43)Date of publication of application : 24.08.1993

(51)Int.Cl.

A63B 53/04

(21)Application number : 04-179949

(71)Applicant : ANDERSON DONALD A

(22)Date of filing : 07.07.1992

(72)Inventor : ANDERSON DONALD A

(30)Priority

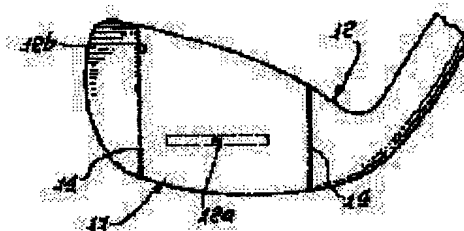
Priority number : 91 806348 Priority date : 13.12.1991 Priority country : US

(54) GOLF CLUB HEAD AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a golf club head capable of imparting a heavy impact and touch and providing excellent controllability by connecting, to a body formed by investment casting, the peripheral part of a face plate consisting of a material softer than the forged body.

CONSTITUTION: The body 12 of a golf club head is formed by investment casting a material such as stainless steel, beryllium copper, titanium, aluminum or the like, the face plate 11 of the head is formed of a forged metal such as forged carbon steel, and the plate 11 is welded to a casted face part. The face plate 11 provides better controllability in the club, and imparts more heavy impact and touch to the club. Desirably, the head is formed of casted stainless steel, the face plate 11 is formed of forged stainless steel, and both the steels have the same composition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3232320

[Date of registration] 21.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-212139

(43)公開日 平成5年(1993)8月24日

(51)Int.Cl.⁵

A 6 3 B 53/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 7012-2C

G 7012-2C

審査請求 未請求 請求項の数24(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-179949

(22)出願日 平成4年(1992)7月7日

(31)優先権主張番号 8 0 6 3 4 8

(32)優先日 1991年12月13日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 592147239

ドナルド・エイ・アンダーソン

DONALD A ANDERSON

アメリカ合衆国カリフォルニア州92649,

ハンティントン・ビーチ, クレイ・アベニ

ュー 7861, ナンバー 4

(72)発明者 ドナルド・エイ・アンダーソン

アメリカ合衆国カリフォルニア州92649,

ハンティントン・ビーチ, クレイ・アベニ

ュー 7861, ナンバー 4

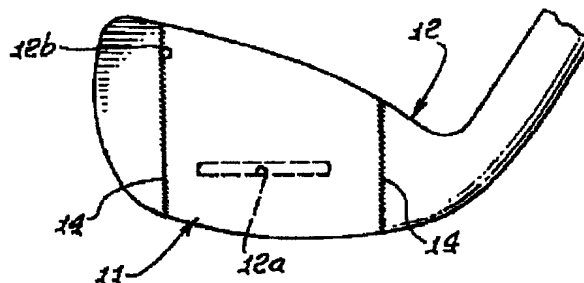
(74)代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

(54)【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 よりずっしりとしたインパクトの手応えと感触を与え、より優れたコントロールを可能にする鍛造金属からなるフェースプレートをもったゴルフクラブヘッドを提供する。

【構成】 ゴルフクラブヘッドは、ステンレススチール、ベリリウム銅、チタニウム、アルミニウムといった材料を焼き流し精密鑄造して形成した本体12を有する。ヘッドのフェースプレート11は、鍛造カーボンスチールなどの鍛造金属からなり、このプレート11が鑄造のフェース部分に溶接されてそこに一体の組立体を形成する。鍛造金属のフェースプレート11によれば、クラブに対しより良いコントロールを可能にするよりずっしりとしたインパクトと感触をクラブにもたらし。また、非常に高い強度をもっている。望ましくは、ヘッドが鑄造ステンレススチールから、そしてフェースプレート11が鍛造ステンレススチールからなり、両方のスチールが同じ組成をもつとよい。フェースプレート金属は、望ましくはヘッドのトゥとヒールにかけて再配分されるとよい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴルフクラブヘッドであって、

- a) 第1の金属材料からなる焼き流し精密鑄造により形成された本体と、
- b) 鍛造され前記第1の金属材料よりも実質的に軟らかな第2の材料から形成されたフェースプレートと、
- c) 前記フェースプレートの周辺部を前記本体に結合させ、前記ゴルフヘッドに高強度の鍛造フェースプレートを形成する手段と、を具備することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項2】 請求項1記載のゴルフクラブヘッドにおいて、前記第2の鍛造材料は鍛造スチールであり、前記第1の鑄造材料はスチール、ベリリウム銅、アルミニウムからなるクラスから選択された材料であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 請求項1記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記フェースプレートは周辺のリップ部を有し、
前記本体は内部に前向きのスロットを有し、
前記本体はさらに前記リップ部が前記スロットに係合的に対面した状態でフェースプレートの周辺部が嵌合される凹部を有し、
前記フェースプレートを前記本体に結合する手段は、前記フェースプレートの周辺部に沿って形成された溶接結合構造を構成し、すなわち前記フェースプレートの周辺部を前記リップ部に溶接している、ことを特徴とするクラブヘッド。

【請求項4】 高強度で金属性のゴルフクラブヘッドの製造方法であって、

- a) 金属からなるゴルフクラブヘッド本体を鑄造し、
- b) 金属からなるゴルフクラブヘッドフェースプレートを鍛造し、
- c) 鍛造フェースプレートをヘッド本体の前面に対して該ヘッド本体前面の周辺部に適合するよう溶接結合する、ことを特徴とするゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項5】 請求項4記載のゴルフクラブヘッドの製造方法において、

前記ステップaは、ヘッド本体の周辺部にリップ部を形成するステップを含み、

前記ステップcは、前記リップ部に鍛造フェースプレートの周辺部を溶接結合するステップと、前記溶接部と前記リップ部と前記プレート周辺部とを研磨し、前記プレート周辺部を境界付ける前方へ凸状のかつ円滑なヘッド表面を形成するステップを含む、ことを特徴とするゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項6】 請求項4記載のゴルフクラブヘッドの製造方法において、前記ヘッド本体と前記フェースプレートは、ともにステンレススチールからなることを特徴とするゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項7】 請求項5記載のゴルフクラブヘッドの製

造方法において、

リップ部とプレート周辺部との間に間隙を形成し、
前記研磨ステップに先立って間隙内に溶接材を進入させることを含む、ことを特徴とするゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項8】 請求項7記載のゴルフクラブヘッドの製造方法において、

前記研磨は前記間隙を横切って行う、ことを特徴とするゴルフクラブヘッドの製造方法。

10 【請求項9】 請求項1記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

本体とフェースプレートは、ともに同じ組成のステンレススチールからなる、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項10】 請求項9記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

ヘッドはゴルフウッドである、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項11】 ゴルフクラブヘッドであって、

- 20 a) 第1の金属性材料から形成され、トウとヒールをもった本体と、
- b) 第2の金属性材料からなる第2の材料により形成されたフェースプレートと、
- c) 前記フェースプレートの周辺部を前記本体に結合させ、前記ヘッドに高強度のプレートを形成する手段と、
- d) 前記プレートは第1部分と第2部分と中間部分とを有し、前記第1及び第2の部分は前記中間部分よりもそれぞれ前記本体のトウとヒールに近接して位置しており、
- e) 前記プレートの第1及び第2の部分の少なくとも一方は前記中間部分よりも大なる厚みを有する、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項12】 請求項11記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記本体のトウに近接して位置する前記プレートの第1部分は、該トウの方向に段々と厚みを増す、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項13】 請求項11記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

前記本体のヒールに近接して位置する前記プレートの凹部は、該ヒールの方向に段々と厚みを増す、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項14】 請求項11記載のゴルフクラブヘッドにおいて、

i) 前記トウに近接して位置する前記プレートの第1部分は、該トウの方向に段々と厚みを増し、

i i) 前記ヒールに近接して位置する前記プレートの第2部分は、該ヒールの方向に段々と厚みを増す、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項15】 請求項12記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
前記プレートの第1部分の肉厚増加は、以下の形態

i) 円滑に

ii) 階段状をなす

のいずれかを有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項16】 請求項12記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
前記プレートの第2部分の肉厚増加は、以下の形態

i) 円滑に

ii) 階段状をなす

のいずれかを有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項17】 請求項11記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
前記プレートの第1及び第2の部分はともに前記中間部分よりも大なる厚みを有する、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項18】 請求項11記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
前記プレートは細長く、
前記プレートの第2の材料は鍛造されている、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項19】 請求項18記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
本体はスチールからなり、
前記プレート材料はスチール、ベリリウム銅、アルミニウムのグループから選択される、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項20】 請求項18記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
本体とプレートはともにスチールという同じ材料からなる、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項21】 請求項11記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
前記フェースプレートはステンレススチールからなる、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項22】 請求項11記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
本体はメタルウッドシェルからなる、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項23】 請求項11記載のゴルフクラブヘッドにおいて、
本体はプレートがそのなかに突出する凹部を画成するアイアンである、ことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項24】 ゴルフクラブヘッドであって、

a) 第1のトゥ部分及びヒール部分をもった本体と、
b) 前記本体に結合され、かつ鍛造金属からなるフェースプレートであって、該フェースプレートは、第2の

トゥ部分及びヒール部分を有し、フェースプレートの中間部分の反対側に、前記フェースプレートの第2のトゥ部分が前記中間部分よりも前記本体の第1のトゥ部分に近接して位置しており、かつ前記フェースプレートの第2のヒール部分が前記中間部分よりも前記本体の第1のヒール部分に近接して位置する前記フェースプレートと、

c) 前記フェースプレートの第2のトゥ及びヒール部分であって、該第2のトゥ及びヒール部分は、前記フェースプレートの中間部分よりも大なる肉厚を有し、前記フェースプレートの中間部分がゴルフボールを叩くときにヘッドが振れに抵抗し得るようにさせる前記フェースプレートの第2のトゥ及びヒール部分と、を複合して有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ゴルフクラブ特にゴルフクラブヘッドの改良型フェースプレートの構造に関する。本出願は、1990年7月9日に提出された米国出願第549,973号の一部継続出願である。後者の米国出願第549,973号は1990年3月13日に提出された米国出願第492,973号の一部継続出願であり、後者の米国出願第492,973号は1989年6月12日に提出された米国出願第364,698号の一部継続出願である。

【0002】

【従来の技術】ゴルフクラブのヘッドは、一般にステンレススチール、ベリリウム銅、アルミニウムなどといった丈夫な材料の一体鍛造により形成される。この型のヘッドは、R. J. Maderに1977年5月3日付けで発行された米国特許第4,021,047号に記述されている。クラブヘッド本体とは異なる材料でできたフェースプレートを使用することは、鍛造金属から作られることが多いアイアン及びいわゆるウッド型ドライバの両先行技術に開示されている。こうした先行技術に関するクラブヘッドは、1988年12月20日付けでYamaguchi等に発行された米国特許第4,792,140号、1985年8月13日付けでYoneyamaに発行された米国特許第4,534,558号、1965年11月16日付けでBurrに発行された米国特許第3,218,072号、そして1971年4月15日付けでHaines等に発行された英国特許第1,227,948号に記述されている。

【0003】これら先行技術特許のすべてのヘッドは、フェースプレートが樹脂やカーボン繊維の複合材といったプラスチック材料からなる。クラブヘッドのフェースプレートに鍛造金属を用いることは、より強靱なヘッドを生み、そしてより優れた飛球コントロールを可能にするゴルフボールに対するずっしりとしたインパクト並びによりよい「感触」を生み出すことが分かっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、鍛造金属は鑄造に馴染まず、このことが鍛造金属をヘッド全体の形成に用いるのを躊躇させている。しかも、鍛造メタルは高密度になりやすく、これがクラブヘッドの重量過多を招くことになる。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のゴルフクラブヘッドは、鍛造金属からなるフェースプレートを用いることで先行技術ヘッドに対する改良を図るものである。この最終成果は、ヘッドの本体をステンレススチール、ベリリウム銅、チタニウム、アルミニウムのごとき材料を焼き流し精密鑄造により形成し、鍛造カーボンスチール、鍛造ステンレススチール、鍛造ベリリウム銅、鍛造チタニウムからなるクラスから選び出した鍛造金属からなるフェースプレートを、例えば溶接などの適当な手段により取り付けすることで、ドライビングヘッドのコストと重量をさほど増すことなく、達成される。

【0006】鍛造金属フェースプレートは、鑄造金属フェースプレートに比べプレートの打球面の全域にわたってより均一な固さをもっていて本来的に強靱であることが分かっている。これは、こうした材料が少孔性かつ高密度で同質粒子構造をもつが故にであり、このことがより手応えのあるプレートに資することになる。他方、鑄造金属はより軽量であり、このことがクラブヘッドの全重量低減に役立つが故に、クラブヘッドの本体に向いている。フェースプレートが溶接などによりヘッドの本体にがっしりと固着され、しっかりと一体化されたヘッド構造に仕上がることは非常に重要である。

【0007】そこで、本発明の一つの目的は、よりずっとしりとしたインパクトの手応えと感触を与え、より優れたコントロールを可能にする鍛造金属からなるフェースプレートをもったゴルフクラブヘッドを提供することにある。

【0008】もう一つの目的は、ヒール及びトゥ領域を付加してゴルフクラブに重量を与え、ボールストロークのコントロール性を高めたフェースプレートを提供するにあり、そしてやはり鍛造金属からなるこうしたフェースプレートを提供することを目的とする。

【0009】本発明のこれら及び他の目的と長所は、実施例の詳細と同様、以下の詳細な説明と図面とからより十分に理解されよう。

【0010】

【実施例】図1～4に、本発明の第1実施例が図示してある。フェースプレート11は、鍛造カーボンスチール、鍛造ステンレススチール、鍛造ベリリウム銅、鍛造チタニウムといったクラスのなかから選択した材料から製造され、リップ部11aが形成してある。クラブヘッドの本体12は、ステンレススチール、ベリリウム銅、チタニウム、アルミニウムなどの材料を焼き流し精密鑄

造することで形成される。本体12は、内部に形成したスロット12aと、リップ部11aをスロット12aに嵌入させることでフェースプレート11に雌雄嵌合する凹所12bとを有する。フェースプレート11は、フェースプレートの周辺に沿って形成された溶接継ぎ手14により本体12にがっしりと一体化される。こうして、フェースプレートは鑄造によりしっかりと一体化される。

【0011】さて、図5～7に本発明の第2実施例が図示してあるが、この実施例はいわゆる「ウッド」型のドライバである。本体12は、前記実施例と同様、ステンレススチール、ベリリウム銅、チタニウム、アルミニウムなどの材料を焼き流し精密鑄造することで形成される。フェースプレート11も、前記実施例と同様、第1実施例と同じクラスの材料から選ばれた鍛造金属により製造される。フェースプレート11は、鑄物の前面に隣接させ、そこに溶接継ぎ手14に沿ってがっしりと接合させてあり、溶接継ぎ手がフェースプレートの周辺に沿って走ることでフェースプレートは鑄物に一体化される。

【0012】最良の結果を得るためには、ヘッドとフェースプレートは、同じ高硬度材料例えばステンレススチールからなることが望ましい。こうしたスチールの一つに、17～4PHの鍛造ステンレススチールがある。このことは、これらのパーツの最良の溶接結合を可能にし、ゴルフボールとの鋭いインパクトの繰り返しに基づく剥離に対する抵抗を可能にする。この点に関しては、これらのパーツの結合状態を示す図8～11を参照されたい。

【0013】図8には、周に沿うスロット12bを、前方に突出する鑄造ステンレススチールヘッドの肉厚部12cに形成して示してある。矢印15を見よ。スロット及び肉厚部12cは、16において空洞となったヘッドの開口端近くに輪を描いて延びている。肉厚部12c後方のヘッドの主壁の範囲を示す厚みtは、ソールプレートが典型的には0.085から0.100インチ(2.16～2.54mm)の範囲にあるのを除き、典型的には0.50から0.070インチ(12.7～1.8mm)の範囲にある。ヘッドを囲むリップ12dは、概して断面L字形をなしており、スロット12bに覆いかぶさっている。

【0014】図9は、環状スロット12bに密着嵌入された周辺部11aを取り囲む鍛造ステンレススチールプレート11を示す。そして、図11は、このプレートをスロットの一方の壁を構成する環状柵12eに隣接するプレート壁11bと併せ示すものである。

【0015】図11はまた、要素12dと11aに適用されて11aと12dとの間の空隙に浸透する溶接材14を示す。仕上げライン17に沿って研磨したあと、ヘッド及びプレートの環状周辺部は、図10に20で示し

たように、間隙内に溶接材の一部が残留するよう前方に凸状に丸められる。こうして、高強度をもった相性の良いステンレススチール要素11と12との間に高強度で高剛性の結合が生まれ、要素11はひび割れによる破損に対する非常に高い強度と大きな抵抗力及び使用中の変形に対する非常に大きな対抗力をもって鍛造される。

【0016】鍛造プレート11は、0.090~0.130インチ(2.3~3.3mm)以内の様な肉厚が望ましく、ソールプレート13より薄いことが望ましい。

【0017】高強度ヘッ드의製造方法には、以下のステップが含まれる。

【0018】a) ゴルフクラブヘッドの金属製本体を鍛造し、

b) ゴルフクラブヘッドの金属製フェースプレートを鍛造し、

c) 本体の前面周辺部に適合するよう鍛造フェースプレートをヘッド本体の前面に溶接結合する。

【0019】さらに、ステップaには、典型的にはヘッド本体の周辺部にリップ部12dを形成するステップが含まれ、ステップにcは、リップ部12dに鍛造フェースプレートの周辺部11aを溶接結合するステップが含まれる。そして、溶接されたリップ部とプレート周辺部を研磨し、プレート周辺部を境界付けながら前方に凸状のかつ円滑なヘッド表面を形成することが含まれる。

【0020】さて、図12~14を参照するに、本発明の別の実施例すなわち第1の金属性材料からなる本体120をもつメタルウッドヘッドが図示してある。本体は、ステンレススチール、ベリリウム銅、チタニウム、アルミニウムなどの焼き流し精密鍛造材料を用いるとよい。フェースプレート121は、第2の金属性材料からなり、高強度に鍛造されている。望ましくは、フェースプレート金属は、本体金属と同じものがよく、典型的には両者ともステンレススチールから構成される。鍛造フェースプレート121は、(典型的には鍛造の)本体の前面棚の表面に対して周辺部が隣接していて、溶接継ぎ手124に沿って前面棚にがっしりと一体化され、溶接継ぎ手がフェースプレートの環状周辺部に沿って走ることで、フェースプレートと本体が一体化される。

【0021】かくして例えば、鍛造プレート121は、環状スロット120bに密着嵌る環状周辺部121aと、スロットの一方の壁を構成する環状棚120eに隣接するプレート壁121bとをもつことになる。溶接を含めた製造法は、図11及びその記述に沿って実行され、こうして高強度で壊れにくいクラブヘッド(メタルウッド)が形成される。フェースプレート121は、プレート11の環状周辺部の形状をもって上方に凸状であってもよく、下方に凸状であったり、概ねが台形状であってもよい。

【0022】本発明の一つの特徴は、第1部分と第2部

分と中間部分とを有するフェースプレートであって、フェースプレートの第1部分と第2部分が中間部分よりもそれぞれ本体のトゥとヒールに近接して位置するフェースプレートを提供することにある。この点において、フェースプレートの第1及び第2の部分は、中間部分よりも大なる肉厚を有することが望ましい。フェースプレートの第1部分121fと第2部分121gを見られたい。前者はヘッドトゥ135に最も近く、後者121gはヘッドヒール136に最も近い。図13は、プレート後方にスペース140に向けてともに突出する部分121fと121gを示す。図14は、部分121fが前面143から背面144までの間に位置しており、部分121gが前面145から背面146までの間に位置していることを示す。プレートの中間部分121hは、例えば面143と145との間に横たわっており、中間部分121hの横幅mは、第1及び第2の部分121f、121gの各横幅p、qよりも大きい。また、中間部分121hは、中央部分が部分121f及び121gのいずれよりも薄く、これにより鍛造プレートの金属重量がフェースプレートとクラブヘッド本体とのトゥ及びヒールにかけて「再配分」され、インパクトしてゴルフボールを叩く間のクラブヘッドとシャフトの振れに抗することができる。図示のごとく、プレート部分121fの厚み t_1 は面144にかけて段々とかつ円滑に大きくなり、プレート部分121gの厚み t_2 は面146にかけて段々とかつ円滑に大きくなる。フェースプレートのトゥの溶接箇所160もフェースプレートのヒールの溶接箇所161も、同様にトゥとヒールの重量効果を助長する。

【0023】図15は、部分121fの厚みが面144にかけて上り一段121f'だけ増している点を除き、同じ構成を示している。そして、部分121gの厚みは、面146にかけて一段121g'だけ増している。プレートの中間部分121hは、厚みを増した部分121fと121gの間のほぼ中央部分において最小の厚み t_3 があればよい。 t_3 が約1ないし6mmの範囲にあるのに対し、 t_1 と t_2 はそれぞれ幅方向に4ないし8mmに増えることになる。ただし、他の寸法であってもよい。環状棚120e'は、図15に示した皿穴のごとく傾斜しすなわち先細になっている。(プレートをヘッドシェルに)留める手段は他の手段であってもよい。

【0024】図16において、鍛造フェースプレート121は、図13に示したものと類似のものでよく、アイアンヘッド152に形成された環状棚151に箇所150で溶接することで周辺部を取り付けてもよい。アイアンヘッドのトゥ152aとヒール152bにかけて121fと121gにてプレート重量が「再配分」され、これが「対振れ効果」を付加することは特筆すべきである。ヘッド本体に形成した凹部153と、そのなかに肉厚を増したプレート部分121fと121gが突出していることも特筆しなければならない。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、よりずっしりとしたインパクトの手応えと感触を与え、より優れたコントロールを可能にする鍛造金属からなるフェースプレートをもったゴルフクラブヘッドを提供することができ、さらにまたヒール及びトゥ領域を付加してゴルフクラブに重量を与え、ボールストロークのコントロール性を高めたフェースプレートを提供するとともに、こうしたフェースプレートを鍛造金属から構成することができる等の優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の側面図である。

【図2】第1実施例の底面図である。

【図3】第1実施例に用いたフェースプレートを示す平面図である。

【図4】第1実施例の平面図である。

【図5】本発明の第2実施例の側面図である。

【図6】第2実施例の底面図である。

【図7】第2実施例の正面透視図である。

【図8】プレートヘッドへの取り付けを示す縦断面図*20

*である。

【図9】プレートのヘッドへの取り付けを示す縦断面図である。

【図10】プレートのヘッドへの取り付けを示す縦断面図である。

【図11】溶接と仕上げを示す拡大断面図である。

【図12】本発明の他の実施例を示すメタルウッドヘッドの縦断面図である。

【図13】図1の線13-13に沿う断面図である。

10 【図14】図12のメタルウッドを一部破断して示す正面図である。

【図15】図15は、変形例を示す図13と同種の断面図である。図15aは、図15のフェースプレートの透視図である。

【図16】本発明に組み入れたアイアンを示す図13と同種の断面図である。

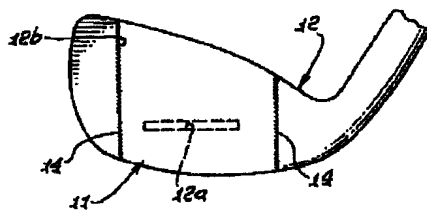
【符号の説明】

11, 121 フェースプレート

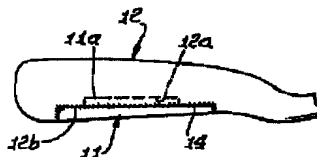
12, 120 本体

14, 124 溶接継ぎ手

【図1】



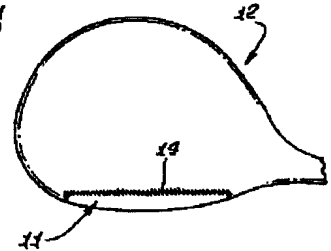
【図2】



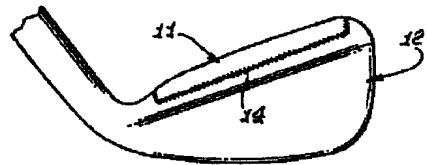
【図3】



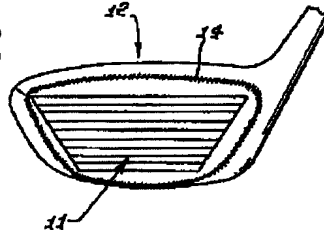
【図6】



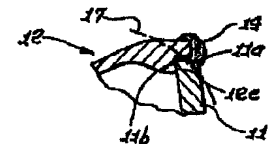
【図4】



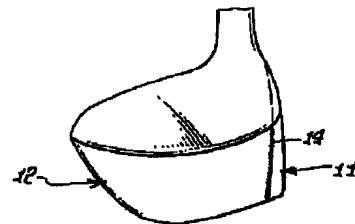
【図5】



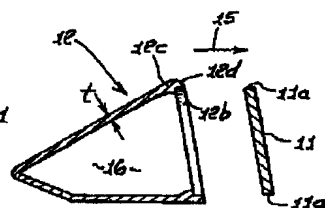
【図11】



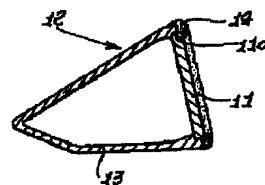
【図7】



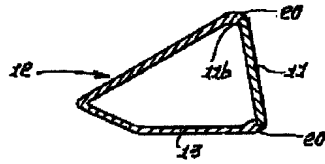
【図8】



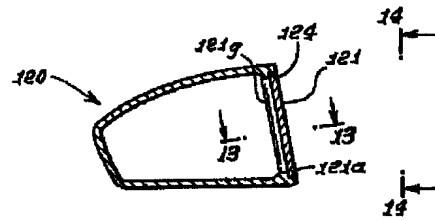
【図9】



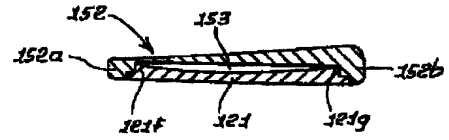
【図 10】



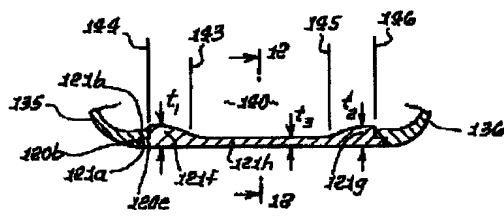
【图 1 2】



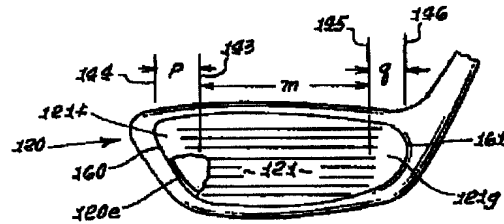
【图 16】



【图 1 3】



【図 1 4】



【図 15】

